

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «3» сентября 2021 г. № 1940

Регистрационный № 82914-21

Лист № 1  
Всего листов 6

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Комплексы цифровые диагностические для измерений геометрических параметров колесных пар подвижного состава «Комплекс-2 КОНЛОК»**

**Назначение средства измерений**

Комплексы цифровые диагностические для измерений геометрических параметров колесных пар подвижного состава «Комплекс-2 КОНЛОК» (далее – Комплексы), предназначены для проведения измерений геометрических параметров (толщина гребня, толщина обода) колес цельнокатаных, изготовленных по ГОСТ 10791-2011, колесных пар железнодорожных вагонов по ГОСТ 4835-2013, на ходу поезда в автоматическом режиме, регистрации показаний бесконтактным способом и оперативной передачи, по результатам мониторинга полученной информации на ближайший пункт технического обслуживания грузовых вагонов (ПТО) или пункт технического обслуживания локомотивов (ПТОЛ).

**Описание средства измерений**

В основе технического решения по измерению геометрических параметров колесной пары в движении лежит принцип бесконтактного измерения линейных размеров прецизионными лазерными датчиками. Для этой цели каждое из колес параллельно и независимо просвечивается двумя лазерными датчиками (внутренним и наружным). В момент прохождения колеса через рабочую зону блока датчиков сканируются профили поверхности колеса. Последующая совместная обработка данных позволяет определить профиль поверхности катания в системе отсчета колеса колесной пары, после чего рассчитать значения измеряемых геометрических параметров.

После поступления сигнала оповещения о приближении объекта измерения (поезда), комплекс переходит в режим «Автоматическое измерение». Производится тестирование основных блоков комплекса. Проверяется наличие связи с оптическими датчиками.

Во время проследования объекта измерений (поезда) управляющая электронно-вычислительная машина выполняет необходимое количество циклов сбора данных от датчиков цифровых оптических и датчиков синхронизации. Число циклов соответствует числу колесных пар в составе.

После проследования объекта измерений (поезда) все данные обрабатываются программным обеспечением управляющей электронно-вычислительной машины и производится вычисление необходимых геометрических параметров колес колесной пары. Обработка измерительной информации и управление комплексом производится по заданному алгоритму программного обеспечения.

Обе пары датчиков объединены в единый измерительный блок, который устанавливается на опорной раме, на участке железнодорожного пути. Измерения происходят в режиме сканирования поверхностей при прохождении колесной пары через рабочую зону.

Результаты измерений геометрических параметров колесных пар проходящего объекта накапливаются в базе данных управляющей электронно-вычислительной машины и впоследствии передаются по протоколу ТСР/IP в программное обеспечение автоматизированного рабочего места оператора комплекса. Оператору передаются дата и время входа и выхода объекта измерений (поезда) на участок (в рабочую зону), порядковый номер оси с головы состава, признак неисправности колесной пары с указанием параметра и его действительного измеренного значения.

Комплексы включают в себя следующие основные функциональные блоки:

- датчики цифровые оптические;
- рама опорная;
- датчики синхронизации;
- шкаф вычислительный (с управляющей электронно-вычислительной машиной);
- комплект кабелей;
- комплект запасных частей, инструмента и принадлежностей.

По дополнительному заказу комплексы могут оснащаться системой для распознавания номеров вагонов.

В составе Комплекса применяются цифровые оптические датчики и датчики синхронизации, измерительная информация от которых в виде аналоговых сигналов поступает на вход плат АЦП электронно-вычислительной машины. После передачи информации в программное обеспечение управляющей электронно-вычислительной машины производится вычисление отношения разности сигналов с двух каналов АЦП к их сумме и по известным коэффициентам определяется координата контролируемой поверхности в системе отсчета колеса. Затем определяются координаты колеса в системе отсчета самого комплекса. Далее, после параллельной обработки информации со всех датчиков вычисляются необходимые геометрические параметры колеса.

Программное обеспечение комплекса предусматривает возможность тестирования отдельных блоков, узлов и комплекса в целом, настройку процесса контроля, позволяя использовать отдельные процедуры.

Комплекс имеет следующие режимы работы:

- Тестирование и поверка;
- Автоматическое измерение.

Комплекс функционирует в рабочих условиях применения непрерывно. Отключение комплекса происходит только при проведении технического обслуживания и/или ремонта.

Общий вид комплексов, представлен на рисунках 1, 2, 3.



Рисунок 1 – Общий вид комплексов цифровых диагностических для измерений геометрических параметров колесных пар подвижного состава «Комплекс-2 КОНЛОК»

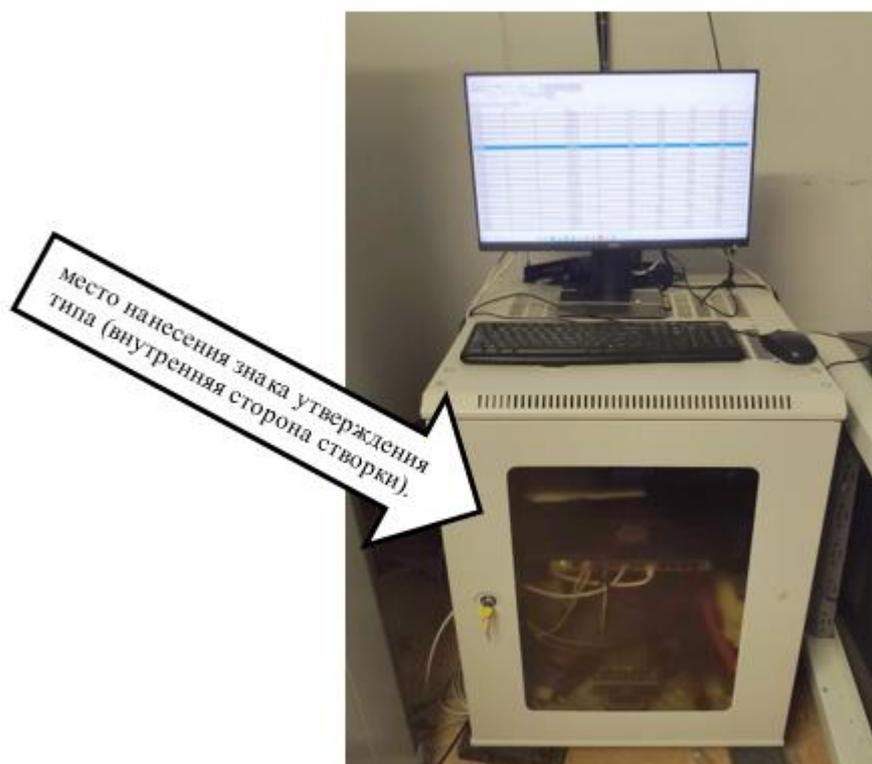


Рисунок 2 – Поставное оборудование комплексов цифровых диагностических для измерений геометрических параметров колесных пар подвижного состава «Комплекс-2 КОНЛОК»



Рисунок 3 – Общий вид комплексов цифровых диагностических для измерений геометрических параметров колесных пар подвижного состава «Комплекс-2 КОНЛОК», оснащенных системой распознавания номеров вагонов

Пломбирование комплексов не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

### Программное обеспечение

Программное обеспечение «Конлок» установлено на жестком диске АРМ оператора. В программной оболочке функции, дающие возможность изменения программного обеспечения пользователем, отсутствуют. ПО «Конлок», установленное на АРМ оператора, принимает данные измерений, выполняет их анализ, выводит на экран, результаты измерений и информацию о выявленных отступлениях геометрических параметров пути от норм содержания, распечатывает на бумажном носителе выходные документы и записывает данные проезда на сервер с привязкой к координате пути.

Идентификационные данные программного обеспечения комплексов приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения комплексов

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ПО «Конлок»
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Не ниже 1.0.85
Цифровой идентификатор ПО	–

Уровень защиты программного обеспечения оценивается, как «высокий» по Р 50.2.077-2014.

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики Комплексов

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений толщины гребня колеса, мм	от 20 до 33 включ.
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений толщины гребня колеса, мм	±0,5
Диапазон измерений толщины обода колеса, мм	от 18 до 80 включ.
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений толщины обода колеса, мм	±0,5

Таблица 3 – Технические характеристики и условия эксплуатации

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры, мм, не более:	
- оптических датчиков:	
длина	600
ширина	280
высота	280
- опорной рамы:	
длина	4600
ширина	2200
высота	600
- датчика синхронизации:	
длина	100
ширина	70
высота	50
- вычислительного шкафа	
длина	600
ширина	600
высота	800
Масса, кг, не более:	
- оптических датчиков	15
- опорной рамы	550
- датчика синхронизации	3
- вычислительного шкафа	60

Наименование характеристики	Значение
Электропитание: - Напряжение питания, В - Частота сети переменного тока, Гц	от 209 до 231 50 ± 0,2
Условия эксплуатации: - Напольное оборудование: Температура окружающей среды, °С Относительная влажность, при 25°С, без конденсации влаги, %, не более	от -50 до +50  95
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	9000
Срок службы, лет, не менее	10

### Знак утверждения типа

наносится на табличку, размещенную на двери вычислительного шкафа методом лазерной гравировки, и на титульные листы эксплуатационных документов типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплект поставки систем

Наименование	Обозначение	Количество
Комплексы цифровые диагностические для измерений геометрических параметров колесных пар подвижного состава «Комплекс-2 КОНЛОК»	-	1 экз.
Система распознавания номеров вагонов	-	1 экз.*
Запасные части, принадлежности и инструменты	ЗИП	1 компл.
Паспорт	НЖСА 401722.001 ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	НЖСА 401722.001 РЭ	1 экз.
Методика поверки	МП 203-6-2021	1 экз.

\* - по дополнительному заказу

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 3 документа НЖСА 401722.001 РЭ «Комплексы цифровые диагностические для измерений геометрических параметров колесных пар подвижного состава «Комплекс-2 КОНЛОК».

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к комплексам цифровым диагностическим для измерений геометрических параметров колесных пар подвижного состава «Комплекс-2 КОНЛОК»

НРПС.401722.052 ТУ Комплекс цифровой диагностический для измерений геометрических параметров колесных пар подвижного состава «Комплекс-2 КОНЛОК». Технические условия

### Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ «Когерент» (ООО «НПП «Когерент»)

ИНН 6234073446

Адрес: 390023, г. Рязань, ул. Новая, д.51 лит Б, пом. Н4

Тел./факс: +7(4912)24-96-90

Web-сайт: www.kogerent.ru

E-mail: info@kogerent.ru

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы»

ИНН 7736042404

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Телефон: (495) 437 55-77, факс: (495) 437-56-66

Web-сайт: [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)

E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru)

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 29.03.2018 г.

